

MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

El mantenimiento autónomo es una de las etapas de la preparación de las condiciones de implantación del TPM y es la acción más difícil y que más tiempo lleva en realizar, por lo difícil de dejar la forma habitual de trabajo.

7 MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

El mantenimiento autónomo es una de las etapas de la preparación de las condiciones de implantación del TPM por parte del comité de implantación. *Posteriormente en la etapa de implantación, en la formación del personal en la metodología del TPM es una actividad importante. Esto nos indica que se fija en el principio y se corrige más tarde.*

Estas actividades comprenden: Metodología de las **Cinco S**, y el Mantenimiento Autónomo, Promoción y soporte total de los siete pasos del mantenimiento autónomo y Establecimiento de diagnóstico de habilidades (Capacitación y adiestramiento en Multi-habilidades) y Procedimientos de trabajo.

La etapa de preparación incluye la educación a todos los medios administrativos y el sindicato.

La etapa de formación del personal en la metodología incluye el personal de mando intermedio y personal base.

El mantenimiento autónomo por los operadores es una característica única del TPM; y es vital para su compañía.

Ésta acción es la más difícil y la que se lleva más tiempo en realizar, por que a los operadores y operarios de mantenimiento se les dificulta dejar su forma habitual de trabajo. Los operadores trabajan a tiempo completo en la producción y el personal de mantenimiento asume por completo las responsabilidades de las reparaciones. Además de las canonjías y ventajas que para ellos representa su forma actual de trabajo.

Se dice entonces quien esta convencido no se anima a participar y quien no lo esta es tu enemigo.

Cambiar tales actitudes son las razones por las que se requiere de mucho tiempo para progresar eficientemente en la implementación completa del TPM. *Cambiar el ambiente en una compañía lleva mucho tiempo.*

Al fomentar el TPM en su compañía, usted debe creer en la factibilidad de que, cada uno de sus colaboradores pueden adoptar la autonomía en su trabajo.

En adición cada elemento tiene que ser entrenado en la destreza de hacer el mantenimiento autónomo, actividades básicas como inspección, limpieza y lubricación de su propio equipo. *(Mantenimiento Autónomo básico, el TPM es mucho más)*

La falta de las tareas de inspección del equipo productivo, reaprietes, limpieza, remoción de rebaba, polvo, contaminantes y lubricación promueven las de causas de corrosión, tiempos perdidos y defectos de calidad.

Sin embargo, la capacitación y el adiestramiento no terminan con el mantenimiento básico del equipo por él operador.

Nakajima indica, incrementar las habilidades de los operadores de producción y operarios de mantenimiento, capacitándolos y dándoles adiestramiento en turcas y tornillos. ¿A que se refiere?

La capacitación debe enfocarse a cursos como. Análisis de causa raíz, lógica secuencial, Cursos básicos de electricidad, mecánica, neumática, hidráulica, líneas de fuerza, ergonomía, ecología, etc., todos ellos dependiendo de las necesidades de cada planta. Pero nunca esperar a que los operadores sean técnicos especializados, en cada una de estas técnicas, pero si especialistas de su propia máquina o equipo.

Por ejemplo, la Lógica secuencial trata del binomio, hombre-máquina donde se obtiene la comprensión del lenguaje máquina-hombre, hombre-máquina.

Tornilledura, se refiere a la mecánica básica, uso de herramientas, lubricación, transmisiones y rodamientos, que todo operador debe conocer para dar el mantenimiento correctivo y preventivo a maquinaria, equipo, herramental, y elementos periféricos.

Una vez cumplida la capacitación que le permita al operador incrementar sus habilidades, propone entonces las **cinco medidas para cero paros**. Es entonces que surge la necesidad de una oficina técnica, (Ingeniería de la planta o ingeniería de métodos), con una estructura tal, que soporte el total de las necesidades del nuevo mantenimiento.

Es por eso que el TPM lleve mucho tiempo en implementarse y de que exija de asesoría en su implementación

EL TPM entre otras cosas es también, Cinco S, SDM, RCM, a continuación se presenta lo referente al mantenimiento autónomo en los siete pasos propuestos por el Dr. Nakajima.

7.1 **Mantenimiento autónomo en siete pasos**

7.1.1 **1. Limpieza inicial**

Desarrollo del interés de los operadores y operarios por mantener limpias sus máquinas.

La limpieza es un proceso educativo que provoca resistencia al cambio, esto es debido a que no estamos acostumbrados a trabajar de manera ordenada y limpia, y creemos que el trabajo de limpieza no nos corresponde, más aun si existen personas que realicen este trabajo, este hecho nos hace preguntar: ¿Por qué limpiar si la basura se acumula rápidamente? Una manera de comprender esta necesidad es la respuesta. (No existe vibración cuando este perno esta apropiadamente asegurado).

7.1.2 **2. Proponga medidas y señale las causas y efectos de la basura y el polvo.**

Lo más difícil para el individuo es hacer la limpieza inicial. La firmeza debe ser individual para desear mantener el equipo limpio, y así reducir el tiempo de limpieza.

El operador de la maquinaria, cuando ha aceptado hacer la limpieza, debe de proponer medidas para combatir las causas de la generación de desorden, suciedad, desajustes, etc. Este paso se cumplirá como brotes de un plantío de rosas, es decir, una flor por aquí y otra por allá.

7.1.3 **3. Estándares de limpieza y lubricación.**

En los pasos 1 y 2, los operarios y operadores identifican las condiciones básicas que tienen sus equipos. Cuando esto ha sido terminado, los grupos de trabajo del TPM pueden poner los estándares para un rápido y eficaz trabajo de mantenimiento básico, para prevenir el deterioro. Limpieza, lubricación y reapriete para cada pieza del equipo.

Más adelante en el paso 5 se reevalúan los estándares de mantenimiento autónomo, se inician los mantenimientos preventivos básicos, verificándolos con los procedimientos de inspección autónoma.

El método de trabajo de las Cinco S's

Se refiere al mejoramiento continuo del ambiente de trabajo y su principal enfoque se basa en el orden y la limpieza de las cosas y en el respeto a las políticas y disciplinas de cada organización. Y es necesario implementarlas antes de iniciar los tres primeros pasos del Mantenimiento Autónomo.

Es la herramienta que se utiliza para romper la resistencia que generalmente surge de los mandos medios, método de trabajo que no lesiona ni castiga a nadie, sin embargo involucra a toda la planta en la mejora continua y prepara las condiciones propicias para el cambio.

Pero es necesario hacer una excelente implementación de las Cinco S, no solo una campaña ni un método simple de limpieza.

Lamentablemente si no se implementa en total de la misma o solo se realiza en forma de campaña, el TPM, fracasará indefectiblemente.

El Dr. Nakajima afirma que "... no es conveniente implementar el Mantenimiento Autónomo, sin haber obtenido los logros tempranos que proporcionan las Cinco S. De aquí que ambas metodologías están íntimamente relacionadas".

Los tres primeros pasos del mantenimiento autónomo se enfocan a la reunión de requisitos, por lo tanto, los esfuerzos en esta etapa temprana no siempre presentará resultados impactantes. Menos aún si previamente no se implementaron las Cinco S.

7.1.4

4. Inspección general.

Los pasos 1, 2 y 3 son las acciones de mantenimiento autónomo para la prevención, detección y control de las condiciones fundamentales de los equipos, manteniendo limpiezas, lubricación y reaprietes.

En este cuarto paso se ensaya la detección de los modos de falla con una inspección general del equipo.

Es también vital haber iniciado ya las capacitaciones relacionadas a incrementar las habilidades de todo el personal, para que puedan realizar la inspección general.

El entrenamiento general de inspección, debe cumplirse por categoría a la vez, principiando con el desarrollo de destrezas. En este punto se debe intensificar la capacitación técnica para los trabajadores.

Este cuarto paso lleva mucho tiempo complementarlo, porque todos los operarios y operadores tienen que desarrollar su habilidad y destreza para detectar anomalías.

Sin embargo este es el mejor método para producir operadores competentes e involucra costo. **iAdvertencia!** *Este paso no debe omitirse ni llevarle a condiciones manejables.*

7.1.5 **5. Inspección autónoma.**

En el paso 5, los estándares de limpieza y lubricación establecidos en las etapas 1,2 y 3 y el estándar de referencia de la inspección de arranque, son comparados y evaluados para eliminar cualquier inconsistencia y asegurar las actividades del mantenimiento autónomo. El tiempo y la buena técnica proporcionaran el arribo a la meta.

En este paso 5 hacer el manual de inspección autónoma. Aquí se complementan las inspecciones de grupos de trabajo de operadores y personal técnico, estas inspecciones se harán con equipo en paro, equipo en marcha y condiciones de operación.

Cuando los operadores de producción y operarios de mantenimiento son completamente entrenados para conducir la inspección general, (paso cuatro) el departamento de mantenimiento podrá hacer los programas de mejoramiento del diseño del equipo, mantenimiento preventivo rutinario por calendario y/o uso y grupos de trabajo, además mantenimiento preventivo, mantenimiento anual y preparar los estándares de mantenimiento. Incluir inspecciones, listas de verificación y ajustes, además de procedimientos que contengan un ciclo completo de inspección, puesto que son varias las instancias que participan. Es muy importante culminar con la elaboración del manual de acción correctiva.

7.1.6 **6. Organización y ordenamiento.**

(Seiri), o la organización, es el medio para identificar los aspectos a ser manejados en el centro de trabajo, haciendo procedimientos y estándares. Esto es un trabajo para el nivel de dirección y mandos intermedios (**No despreciar y simplificar los objetivos a condiciones manejables**)

Recuerde que el método de las 5 S's, cuando se implementa en el área de trabajo (Seiri) cambia por *Clasificación y/o Selección*.

(Seiton), u ordenamiento, es el medio para adherirse a los Estándares establecidos y es principalmente responsabilidad de los operadores y operarios.

Parte de las actividades de los grupos de trabajo, son sobre la base del orden y limpieza, que tienen que ser siempre enfocados al mejoramiento continuo que hace más fácil seguir los estándares.

(Seiri y seiton). Organización y ordenamiento, son así las actividades de mejoramiento para fomentar, simplificar y organizar el mantenimiento autónomo, y la adhesión a los estándares y procedimientos. Siendo los caminos del aseguramiento de la estandarización. Usar controles visuales en todo el centro de trabajo.

Los pasos 1 al 5 acentúan las actividades de inspección y mantenimiento de las condiciones básicas de los equipos. (Limpieza, lubricación, y reapriete). **El papel del operario y operador es mucho más amplio sin embargo, tome en cuenta que solo es el principio.**

En el paso 6, líderes, Mandos medios, y directores toman el papel principal en complementar la implantación del mantenimiento autónomo por evaluación del papel de los operarios y clarificar sus responsabilidades.

Es recomendable este paso dividirlo en sub-pasos, que describan más a detalle las acciones a tomar. Recuerde que la implantación del TPM toma de tres a cinco años. Los operadores deben llegar en este termino a; soportar el mantenimiento correctivo básico, el preventivo básico, detectar modos de fallas, producir solo con calidad, etc.

7.1.7

7. Término de la implantación del mantenimiento autónomo.

Habiendo terminado las actividades de los grupos de trabajo, conducidas por los supervisores (terminado el paso 6) los trabajadores serán más profesionales y con una moral alta.

Por último, ellos se hacen independientes, especialistas, y confiados

trabajadores, quiénes pueden buscar o generar su propio trabajo y el mejoramiento del equipo, proceso y herramientas con autonomía

Esto representa, que las actividades de los grupos de trabajo tuvieron el enfoque de eliminar las seis grandes pérdidas e implantar en cada centro de trabajo el mejoramiento de habilidades como lo recomiendan las [Cinco Medidas Para Cero Paros](#).

CINCO MEDIDAS PARA CERO PAROS. (TIEMPOS PERDIDOS)

Idealmente, los paros pueden ser eliminados completamente a través del mantenimiento preventivo, o la adopción del diseño del mantenimiento-libre. Sin embargo. La condición de la mayoría de los equipos, esta lejana de este ideal.

El primer paso hacia el mejoramiento, es eliminar las fallas en los equipos por quienes los operan.

Las experiencias que se obtienen en este esfuerzo, son la retroalimentación para mejorar el diseño de los equipos que gradualmente se aproximarán al ideal.

Una falla resulta de la pérdida del funcionamiento normal de cierta componente de un equipo, (Deterioro). Por ejemplo, mal operación de un sistema, ensamble, sub - ensamble e incluso una parte.

Esta pérdida de funcionamiento normal, indica que las fallas de los equipos no están limitadas a un inesperado paro que conduzca a una suspensión total. Aun cuando el equipo siga trabajando, el deterioro puede causar varias pérdidas pequeñas, como; bajo rendimiento, pérdida de velocidad, tiempos ciclos mayores, más largos y difíciles puesta a punto, ajustes, tiempo ocioso y paros bajos.

Tales pérdidas tienen que ser tratadas como fallas inesperadas. Los paros inesperados con suspensión completa son llamados **fallas de funcionamiento-pérdida**, mientras aquellos que implican deterioros paulatinos del equipo y a pesar de ello continua mal operando, son llamados **fallas de reducción de funcionamiento**.

Entendemos entonces, que aquellos que conciernen a paros y defectos serios, son así de evidentes y son sin duda los casos en que las causas solas provocan un defecto de calidad o un tiempo perdido. Estos paros representan la punta del "iceberg".

Sin embargo, los pequeños defectos, tales como la basura, el polvo, la fricción, aflojamientos, desgastes y la vibración, [que pueden parecer insignificantes] son el verdadero problema. Estos pequeños problemas suelen repentinamente convertirse en grandes.

A veces estos pequeños desperfectos pueden crear un efecto más fuerte. *"Como una pequeña chispa puede causar un fuego"*, así de importante es terminar con ellos mientras son pequeños.

Este es el concepto fundamental del mantenimiento preventivo cuando se estructura en un fuerte método de inspección.

Desperfecto que no es visto y no es tratado, se le llama desperfecto oculto y será el disparo de un paro.

Por lo tanto se tendrán que exponer los defectos ocultos y restaurar las condiciones óptimas del equipo antes de su deterioro. Las siguientes cinco medidas ayudan a eliminar los desperfectos.

1. Regularice las condiciones básicas de: Limpieza, lubricación y reapriete.
2. Apegarse a los procedimientos de operación.
3. Elimine el desperfecto.
4. Mejore las debilidades del diseño.
5. Mejore las habilidades y destrezas de los operadores y operarios de mantenimiento.

Recuerde que muchas veces los paros ocurren por que las personas fallan en la implementación de medidas sencillas. Así entonces; los paros pueden ser eliminados si se cumplen los procedimientos, los que deben ser sencillos para hacerse de una manera sencilla.

Si estos procedimientos son elaborados por ambos departamentos, producción y mantenimiento, ellos deberán comprender, el uno y el otro, su papel y cooperar entre sí para el cumplimiento de cada punto, observando su conducta y deberes respectivos. Así cada uno de ellos involucrados en la operación del equipo y/o el mantenimiento, trabajarán para eliminar las fallas.

7.2 Auditoria del mantenimiento autónomo.

Auditar las actividades de los grupos de trabajo para evaluación, es parte importante del papel que juega el personal de ingeniería en el desarrollo del sistema de mantenimiento autónomo.

Para conducir eficazmente la auditoria del mantenimiento autónomo, los supervisores y el personal de ingeniería, ellos tienen que entender el ambiente actual, para que puedan proveer a los grupos de trabajo de la técnica, las instrucciones de trabajo y análisis de los sistemas y equipo e incluso la relación con un producto, y proporcionar el sentido de pertenencia al trabajador para que complementen y realicen cada paso.

www.mantenimientoplanificado.com Artículos y productos de bajo coste para mantenimiento

Con esto Nakajima indica que la auditoria del mantenimiento autónomo debe ser realizada en forma autónoma por los mismos trabajadores.

Nunca un trabajador de un departamento debe auditar su propia máquina o equipo.